

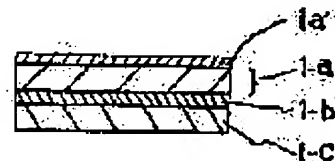
**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **05-162261**(43)Date of publication of application : **29.06.1993**

(51)Int.Cl.

**B32B 27/16****B32B 27/20****C08J 7/04****G09F 3/02**(21)Application number : **03-351274**(71)Applicant : **SANYO KOKUSAKU PULP CO LTD**(22)Date of filing : **13.12.1991**(72)Inventor : **KUKUTSU YUTAKA  
NAGAYA KENJI****(54) HARD COATED FILM****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain an anti-glare film excellent in surface hardness and chemical resistance by irradiating a layer containing amorphous silica subjected to the surface coating treatment with org. matter and an ultraviolet curable resin with ultraviolet rays to cure the same to form a cured coating layer of a transparent plastic film.

**CONSTITUTION:** A hard coated film 1-a is constituted by arranging a cured film layer 1-a' to at least one surface of a transparent plastic film 1-c. At this time, the cured film layer 1-a' is formed by irradiating a layer containing amorphous silica subjected to the surface coating treatment with org. matter and an ultraviolet curable resin with ultraviolet rays to cure the same. Further, the transparent plastic film 1-c is formed using triacetyl cellulose. The cured coating layer 1-a' is arranged to the band surface of a triacetyl cellulose film and a polarizing film 1-b is appropriately arranged to one surface of the transparent plastic film 1-c. By this constitution, excellent surface hardness, chemical resistance, anti-glare properties and transparency are secured.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 30.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2530537

[Date of registration] 14.06.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 06.04.1998

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-162261

(43)公開日 平成5年(1993)6月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/16		6122-4F		
27/20		6122-4F		
C 0 8 J 7/04	C E P	7258-4F		
G 0 9 F 3/02	B	7028-5G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-351274

(22)出願日 平成3年(1991)12月13日

(71)出願人 000002347

山陽国策パルプ株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目4番5号

(72)発明者 久々津 裕

埼玉県三郷市早稲田3-21-1-401

(72)発明者 長屋 賢司

埼玉県新座市新堀1-5-8

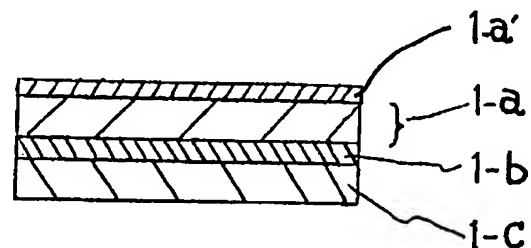
(74)代理人 弁理士 滝田 清暉

(54)【発明の名称】 ハードコートフィルム

(57)【要約】

【目的】 表面硬度及び耐薬品性に優れ、防眩フィルム用として好適な透明ハードコートフィルムを提供すること。

【構成】 透明プラスチックフィルムの少なくとも一方の面に硬化被膜層を設けたハードコートフィルムであって、前記硬化被膜層が、有機物による表面処理コートした無定形シリカ及び紫外線硬化型樹脂を含有する層に紫外線を照射し、硬化させてなる硬化被膜層であることを特徴とするハードコートフィルム。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明プラスチックフィルムの少なくとも一方の面に硬化被膜層を設けたハードコートフィルムであって、前記硬化被膜層が、有機物によって表面コート処理した無定形シリカ及び紫外線硬化型樹脂を含有する層に紫外線を照射し、硬化させてなる硬化被膜層であることを特徴とするハードコートフィルム。

【請求項2】 透明プラスチックフィルムがトリアセチルセルロースである請求項1に記載のハードコートフィルム。

【請求項3】 硬化被膜層がトリアセチルセルロースフィルムのバンド面に設けられた請求項2に記載のハードコートフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はハードコートフィルムに関し、特にCRTディスプレイやフラットパネルディスプレイ（液晶表示体、プラズマディスプレイ、ELディスプレイ等）の画面用の防眩フィルムに適したハードコートフィルムに関する。

## 【0002】

【従来技術】CRT或いは液晶表示体等のディスプレイにおいては、画面に外部から光が入射し、この光が反射して（グレアー或いはギラツキ等といわれている）表示画像を見づらくするという欠点があった。特に近年、フラットパネルディスプレイの大型化に伴い上記欠点を解決すること（以下防眩という）が益々重要な問題となっている。

【0003】従来、CRTディスプレイの防眩においては、薬品等によるエッチングによってブラウン管のガラスの画像表示表面を粗面化することが行われており、又、液晶表示体等のフラットパネルディスプレイの防眩においては、画像表示面の上に機械的（サンドブラスト等）若しくは化学的にエッチングされたガラス板或いはプラスチック板を別に載置すること（以下保護板法という）が行われている。

【0004】これらの方法は何れも外部からの入射光が該表示面から直接反射することを防止するものである。特に、液晶表示体は、一般に、液晶セルの上下面に偏光板を設け、下面の偏光板を透過した偏光が、液晶層を透過した後更に上面の偏光板を透過するような構造としたものであり（図1参照）、液晶層に印加される電圧を制御することによって液晶の分子配列を変化させ、上面の偏光板を透過する光量を変化させることにより画像を表示することができる。

【0005】従って、液晶表示体は自ら発光することがないので、バックライトを内蔵しない限り、外光を利用して画像表示を行わざるを得ないために、特に防眩をすることが重要となる。又、近年ではガラス板等の表面に多層蒸着膜を設けること（以下多層蒸着膜法という）に

より外部入射光の反射を防止することができることから、このような光反射防止膜をディスプレイの画像表示表面に設けることによって防眩することも行われている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、大きな画像表示表面に多層蒸着膜を形成させることが難しいことから、多層蒸着膜法による防眩は、ディスプレイの大型化に対応することが困難であるのみならず、多層蒸着膜を画像表示面に形成させるコストが高いために、ディスプレイの製造コストを上昇させるという欠点があった。

【0007】又、エッチングによる防眩においては、ディスプレイの大型化に対応することが容易である反面工程が繁雑となる。特に、保護板法の場合には、異物が混入し易いという欠点がある上、一般的に粗面化されたプラスチック板やフィルムをディスプレイの前面に載置することは、ディスプレイに表示された画像を該プラスチック板等を透過して見る際に、透過画像の画質を悪化させるという欠点があった。

【0008】一方、液晶表示体等のフラットパネルディスプレイが益々薄型化及び軽量化するに伴い、粗面化された透明プラスチックフィルムを該画像表示体表面に直接貼合することも行われている。例えば、液晶表示体（図1参照）に使用される偏光板（図2参照）においては、偏光膜を防護或いは補強するために偏光膜の両面に透明プラスチックフィルムを直接貼合している。この場合、係る透明プラスチックフィルムの外側に面するフィルムに粗面化された透明プラスチックフィルムを使用すると、更に、防眩フィルムを別に設ける必要がなくなり、薄型化及び軽量化を図ることができるため好都合である。

【0009】しかしながら、該フィルムは直接外部に曝されて指で触られたり、薬品で拭かれたり或いは陽に曝されたりすることとなるので、防眩性を有すると共に耐擦傷性や耐薬品性も要求されることとなる。従って、フィルム表面に傷が付きにくい（耐擦傷性の良い）表面硬度を有すると共に、耐薬品性及び透明性にも優れた防眩フィルムが要求されている。

【0010】そこで、本発明者等は防眩フィルムについて鋭意検討した結果、特定の硬化被膜層を透明プラスチックフィルム表面に設けることにより、良好な結果を得ることができるということを見出し本発明に到達した。従って、本発明の目的は表面硬度及び耐薬品性に優れ、防眩フィルム用として好適なハードコートフィルムを提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の上記の目的は、透明プラスチックフィルムの少なくとも一方の面に硬化被膜層を設けたハードコートフィルムであって、前記硬

化被膜層が、有機物による表面コート処理した無定形シリカ及び紫外線硬化型樹脂を含有する層に紫外線を照射し、硬化させてなる硬化被膜層であることを特徴とするハードコートフィルムによって達成された。

【0012】本発明において使用する紫外線硬化型樹脂は、紫外線を照射することにより光硬化するものであれば特に限定されるものではない。これらの樹脂は通常公知の光増感剤と共に使用される。上記の紫外線硬化型樹脂としては、例えば、紫外線硬化型アクリルウレタン系樹脂、紫外線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂、紫外線硬化型エポキシアクリレート系樹脂等を挙げることができる。

【0013】紫外線硬化型アクリルウレタン系樹脂は、一般にポリエステルポリオールにイソシアネートモノマー若しくはプレポリマーを反応させ、得られた生成物に更に2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する有するアクリレート又はメタアクリレート系のモノマーを反応させることによって容易に得ることができる(例えば、特開昭59-151110号)。

【0014】紫外線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂は、一般にポリエステルポリオールに2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する有するアクリレート又はメタアクリレート系のモノマーを反応させることによって容易に得ることができる(例えば、特開昭\*

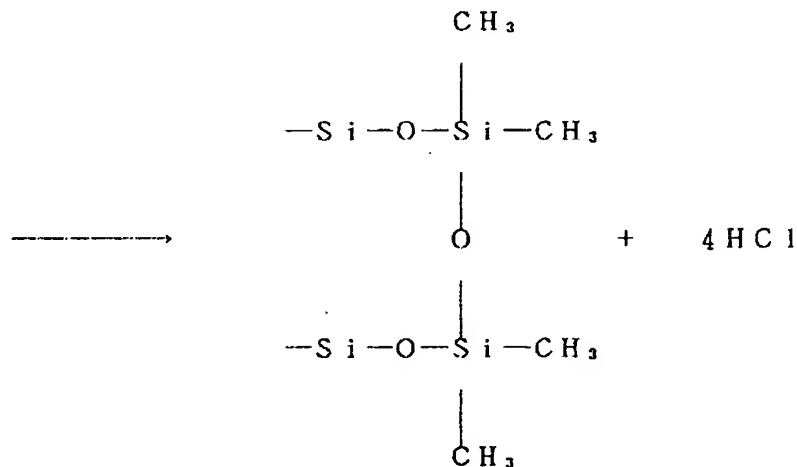
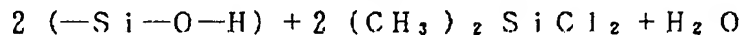
\*59-151112号)。

【0015】又、紫外線硬化型エポキシアクリレート系樹脂の具体例としては、エポキシアクリレートをオリゴマーとし、これに反応性希釈剤、光反応開始剤を添加し、反応させたものを挙げることができる(例えば、特開平1-105738号)。光反応開始剤としては、ベンゾインエーテル誘導体、アセトフェノン誘導体、オキシムケトン誘導体、ベンゾフェノン誘導体、チオキサントン誘導体、アントラキノン誘導体等のうちから、1種若しくは2種以上を選択して使用することができる。硬化組成物中の含有量は、0.1~10重量%とすることが好ましく、特に0.5~5重量%とすることが好ましい。

【0016】本発明においては、硬化被膜層に防眩性を付与すると共に、硬化被膜層の透明性を維持するために、硬化被膜層に有機物による表面コート処理した無定形シリカを含有させる。含有量は10重量%以下が好ましく、特に光線透過率、塗料適性等の観点から5重量%以下とすることが好ましい。上記有機物としては、例えばワックス、アルコキシド化合物、シランカップリング剤、クロロシラン等を挙げることができる。

【0017】表面コート処理は、シリカ表面のシラノール基に、例えば(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiCl<sub>2</sub>のようなクロロシランを下記化1のような反応式により反応させることにより行うことができる。

【化1】



【0018】尚、シリカ表面に表面コート処理がされている程度は、残存シラノール基をLiAlH<sub>4</sub>と反応させることにより容易に定量することができる。表面コート処理された無定形シリカは、該表面特性が改善されるために被膜層における分散性が良好であるので、少量の添加量で十分な防眩効果が得られる上表面コートの透明

性を損なわない。

【0019】本発明に使用する無定形シリカは、硬化被膜層内に分散させることができるものであれば特に限定されるものではないが、平均二次粒径が1~7μmのものが好ましい。表面処理された無定形シリカは、公知の方法により被膜層塗布液に混合・分散させることにより

容易に硬化被膜層に含有させることができる。又、上記表面処理された無定形シリカと共に、公知の顔料を併用することもできる。

【0020】以上のようにして調製した被膜塗布液をフィルム上に塗布し、乾燥して被膜層を設けるに際しては、公知のスプレーコート、グラビアコート、ロールコート、バーコート等の塗布法を用いることができる。塗布量は、必要とされる物性と使用したシリカの平均二次粒径を考慮し、所望の厚さとなるように調製される。

【0021】被膜塗布液をフィルムに塗布するに際しては、塗工を容易とし塗布膜の厚さを均一とする観点から、該被膜塗布液に適宜溶剤及び紫外線硬化を阻害しない各種添加物を添加して、塗布液の粘度を調整することもできる。上記溶剤としては、例えばイソプロピルアルコール、トルエン等を挙げることができる。

【0022】本発明においては、フィルム上に前記被膜塗布液を塗布し、加熱・乾燥して設けた被膜層に、ハロゲンランプ等の公知の光源を用いて更に紫外線を照射することにより、該被膜層を光硬化させる。このようにして光硬化させた被膜は極めて硬度が高い。硬化は、例えば、出力120～160W/cmのハロゲンランプを、10～20cmの距離から数秒間照射することによって容易に行うことができる。

【0023】本発明に使用する透明プラスチックフィルムは、特に限定されるものではなく、公知の透明プラスチックフィルムの中から適宜選択して用いることができる。このような透明プラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレンビニルアルコールフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルホンフィ\*

\*ルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ナイロンフィルム、アクリルフィルム等を挙げることができるが、本発明においては、特にトリアセチルセルロースフィルム（トリアセテートフィルム）が好ましい。

【0024】更に、トリアセチルセルロースフィルムのバンド面（トリアセチルセルロースフィルムを溶液流延法で製造する場合において該フィルムが金属性のベルト面に接した面である）に硬化被膜層を設けることにより、該被膜層のアセチルセルロースフィルムへの密着を強固にすることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明のハードコートフィルムは、被膜層が、有機物による表面処理コートされた無定形シリカを含有している上紫外線照射によって十分硬化されているので、表面硬度及び耐薬品性に優れると共に防眩性並びに透明性に優れている。

【0026】

【実施例】以下本発明を実施例に従って、更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

【0027】実施例1. 80μmのトリアセテートフィルム（フジタック：富士写真フィルム株式会社製の商品名）のバンド面（トリアセテートフィルムを溶液流延法で製造する場合において、該フィルムが金属製のベルトに接した面である）に、ワイヤーバー#4によって、下記表1の組成の塗布液を塗工量が5g/m<sup>2</sup>となるように塗工して、被膜層を設けたフィルムを作製した。得られたフィルムの被膜層を加熱乾燥した後、該被膜層に出力160W/cmの紫外線ランプで10cmの距離から1秒間照射して、本発明のハードコートフィルムを作製した。

【0028】

【表1】

ウレタンアクリレート（ビームセットKU-575CS-B：荒川化学株式会社製の商品名）：	97重量部
シリカ（表面をクロロシランによってコートしたもの）（アエロジルR-972：日本アエロジル株式会社製の商品名）：	3重量部
光反応開始剤【イルガキュア（Irgacure）184：チバ・ガイギー社製の商品名）：	5重量部
イソプロピルアルコール：	粘度調整のための希釈溶剤として適宜の量

【0029】得られたハードコートフィルムについて、下記の測定方法により諸物性を測定し評価した結果は表4に示した通りである。

ヘイズ度（透明フィルムに入射する平行光のうちで散乱したり屈折する光の割合をいう）：HR-100（村上色彩技術研究所株式会社製のヘイズ度測定機）によって

測定した。

【0030】20°光沢度：光沢度計（GM-3D：村上色彩技術研究所株式会社製）により塗工面を測定した。

耐擦傷性：ティバー磨耗試験器（東洋精機株式会社製）によって磨耗試験を行う前と行った後のヘイズ度の差を

測定した。

耐薬品性：フィルムの硬化層表面にトルエン、エタノール、酢酸エチル、アセトン、10重量%塩酸及び10重量%カセイソーダを各々滴下し、1分経過した後の硬化被膜層の表面の変化を目視により観察した。

【0031】被膜密着度：フィルムの硬化被膜層表面に2mm×2mmのクロスハッチ（升目）を入れ、その上にセロテープを貼付した後、該セロテープを剥がした場合に、硬化被膜がフィルム基体から剥がれた升目の数の割合を%で評価した。

耐光試験後の被膜密着度：フェードメータ（スガ試験機株式会社製の耐光試験機）によりフィルムの硬化被膜層面を50時間曝露した後、上記の被膜密着度試験を行っ\*

\*た。

被膜面の状態：フィルムの硬化被膜層の表面を目視によって観察した。

【0032】実施例2. 75μmのポリエステルフィルム（HSタイプ：帝人株式会社製）の表面に、下記表2の組成の塗布液をワイヤーバー#4によって塗工量が5g/m<sup>2</sup>となるように塗工し、被膜層を設けたフィルムを作製した。得られたフィルムの被膜層を加熱乾燥した後、該被膜層に出力160W/cmの紫外線ランプで10cmの距離から1秒間照射して硬化させ、本発明のハードコートフィルムを作製した。

【0033】

【表2】

---

ウレタンアクリレート（ビームセットKU-575CS-B：荒川化学株式会社製の商品名）：	97重量部
シリカ（表面をクロロシランによってコートしたもの）（アエロジルR-972：日本アエロジル株式会社製の商品名）：	3重量部
光反応開始剤【イルガキュア（Irgacure）184：チバ・ガイギー社製の商品名】：	5重量部
イソプロピルアルコール：	粘度調整のための希釈溶剤として適宜の量

---

得られたハードコートフィルムについて、実施例1と全く同様にして物性を測定し評価した結果は、表4に示した通りである。

【0034】比較例1. 80μmのトリアセテートフィルム（フジタック：富士写真フィルム株式会社製の商品名）のバンド面に、ワイヤーバー#4によって、下記表3の組成の塗布液を塗工量が5g/m<sup>2</sup>となるように塗※

※工して、被膜層を設けたフィルムを作製した。得られたフィルムの被膜層を加熱乾燥した後、該被膜層に出力160W/cmの紫外線を1秒間照射して、ハードコートフィルムを作製した。

【0035】

【表3】

---

ウレタンアクリレート（ビームセットKU-575CS-B：荒川化学株式会社製の商品名）：	97重量部
シリカ（サイロイド244：富士デビッドソン株式会社製の商品名）をトルエンの溶剤で分散処理したものを上記全成分量に対するシリカ成分の量として：	3重量部
イソプロピルアルコール：	粘度調整のための希釈溶剤として適宜の量

---

得られたハードコートフィルムについて、実施例1と全く同様にして物性を測定し評価した結果は、表4に示した通りである。

【0036】参考例1. 実施例1で作製したハードコートフィルムを用いて、図2に示した液晶表示体を使用される偏光板を作製した。得られた偏光板について実施例1と全く同様にして物性を測定し評価した結果は、表4に示した通りである。

【0037】参考例2. 市販の液晶表示体を使用される

偏光板について、実施例1と全く同様にして物性を測定して評価した、結果は表4に示した通りであり、耐光性において不十分であった。以上の結果から、本発明のハードコートフィルムが、液晶表示体等のフラットパネルディスプレイ用の防眩フィルムとして十分使用でき、特に耐光性に優れ、表面状態も良好であることが確認された。

【0038】

【表4】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	参考例 1	参考例 2
ヘイズ度 %	3.6	3.1	3.0	4.2	3.4
20° 光沢度 %	59	107	—	42	53
耐擦傷性 %	0.2	2.0	0.2	0.3	0.2
耐薬品性	良好	良好	良好	良好	良好
被膜密着度 %	100	93	100	100	100
耐光試験後 被膜密着度%	100	73	100	100	9
表面状態	均一	均一	未分散物 突起目立 つ	均一	均一

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のハードコートフィルムを使用した液晶表示体の断面図である。

【図2】本発明のハードコートフィルムを使用した液晶表示体に使用する偏光板の断面図である。

## 【符号の説明】

- 1-a ハードコートフィルム  
 1-a' ハードコート（硬化被膜）  
 1-b 偏光膜（ポリビニルアルコール、沃素及び染料\*

\* からなる偏光素子)

1-c 透明プラスチックフィルム

1 偏光板

2 ガラス基板

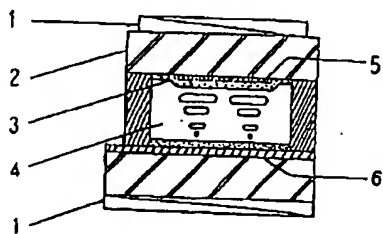
3 液晶配向膜

4 液晶層

5 透明信号電極

6 透明走査電極

【図1】



【図2】

